(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4
2024

**UO‘K:** 528.44:332.35 10.70769/3030-3214.SRT.2.4.2024.49

# GEOAXBOROT DASTURLARI ASOSIDA DAVLAT KADASTRLARI MA’LUMOTLAR BAZASINI SHAKLLANTIRISHNING YANGICHA YECHIMLARI





***Fayziyev Shohrux Shamsi o‘g‘li***
*Xalqaro innovatsion unversiteti, “Yer kadastri va kommunal xo‘jaligi” kafedrasi mudiri, Texnika fanlari falsafa doktori, (PhD) dotsent, Qarshi, O‘zbekiston*

***Fayziyev Shaxboz Safar o‘g‘li***
*Xalqaro innovatsion unversiteti, “Yer kadastri va kommunal xo‘jaligi” kafedrasi o‘qituvchisi, Qarshi, O‘zbekiston*

***Annotatsiya.*** *Maqolada geoaxborot tizimlari asosida kartalashtirishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalangan holda bino va inshootlar davlat kadastr ishlarini olib borish orqali joy ko‘rsatkichlarining hozirgi holati, dinamikasi va o‘zgarishini ta’minlovchi tizimini yaratish, optimallashtirish va oqilona foydalanishda hamda bino va inshootlar davlat kadastr ishlarining ish hajmi va unumdorligi muammolarini hal qilishda xizmat qilishi kabi masalalar yoritilgan.*

***Kalit so‘zlar:*** *bino va inshoot, davlat kadastrlari, geoaxborot tizimlari, aholi punkti, qishloq xo‘jaligi, kadastri, rekonstruksiyalash, GAT (geoaxborot tizimlari), kompleks, punkt, Milliy geoaxborot, elektron bazasini yaratish, geovizuallashtirish, geoma’lumotlar bazasi.*

# СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КАДАСТРОВ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОГРАММ

***Файзиев Шохрух Шамси угли***
*Заведующий кафедрой «Земельный кадастр и коммунальное хозяйство» Международного инновационного университета, доктор философии (PhD) по техническим наукам, доцент, Карши, Узбекистан*

***Файзиев Шахбоз Сафар угли***
*Преподаватель кафедры «Земельный кадастр и коммунальное хозяйство» Международного инновационного университета, Карши, Узбекистан*

***Аннотация.*** *В статье описано создание, оптимизация и рациональное использование системы, обеспечивающей текущее состояние, динамику и изменение показателей местоположения путем проведения государственных кадастровых работ зданий и сооружений с использованием современных картографических технологий на основе геоинформационных систем, а также объем работ государственных освещаются кадастровые работы зданий и сооружений, а также такие вопросы, как обслуживание при решении проблем производительности.*

***Ключевые слова:*** *здания и сооружения, государственные кадастры, геоинформационные системы, населенный пункт, сельское хозяйство, кадастр, реконструкция, ГАТ (геоинформационные системы), комплекс, точка, Национальная геоинформация, создание электронной базы данных, геовизуализация, база геоданных.*

# INNOVATIVE SOLUTIONS FOR CREATING STATE CADASTRE DATABASES BASED ON GEOINFORMATION SOFTWARE

***Fayziev Shohrukh Shamsi ogli***
*Head of the "Land Cadastre and Public Utilities" Department at the International Innovation University, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Associate Professor, Karshi, Uzbekistan*

***Fayziev Shakhboz Safar ogli***
*Lecturer of the "Land Cadastre and Public Utilities" Department at the International Innovation University, Karshi, Uzbekistan*

***Abstract.*** *The article describes the creation, optimization and rational use of a system that provides the current state, dynamics and changes of location indicators by conducting state cadastral works of buildings and structures using modern mapping technologies based on geoinformation systems, and the scope of work of state cadastral works of buildings and structures and issues such as serving in solving productivity problems are covered.*

***Keywords:*** *building and structure, state cadastres, geoinformation systems, settlement, agriculture, cadastre, reconstruction, GAT (geoinformation systems), complex, point, National geoinformation, creation of an electronic database, geovisualization, geodatabase.*

**Kirish.** Respublikamizda yer kadastri sohasi bo‘yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish, xususan, yerga oid barcha axborotlarni raqamlashtirish doirasida aholi punktlari yerlarining hisobini yuritish tizimini avtomatlashtirish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirililishi bilan bir qatorda muayyan natijalarga erishilmoqda.

Respublikamiz uchun o‘ta dolzarb ahamiyatga ega bo‘lgan bino va inshootlar davlat kadastrlariga tegishli yerlar 80455 gektarni yoki mamlakat umumiy hududiy maydonining 2.8% (foiz)ini tashkil etib, bu ko‘rsatkich asosan o‘zboshimchalik bilan egallangan aholi punkti yerlari hisobiga yildan-yilga kamayib bormoqda, shu sababdan hozirgi kunda aholi punktlari yerlarining ko‘payishi rejalanmagan hamda belgilanmagan tarzda qishloq xo‘jaligi yerlari hisobiga oshib borishi aholi punkti yerlarining hisobini yuritishni yetarli darajada raqamlashtirishni talab qiladi. Shunday ekan aholi punkti yerlarining hisobini yuritish uslubini takomillashtirish bo‘yicha tadqiqot ishlarini olib borish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Milliy geoaxborot tizimini tashkil etish ishlari amalga oshirilmoqda, bundan tashqari aholi punkti yerlarining talon-taroj bo’layotganligi va yildan-yilga aholi punkt yerlarining sug‘oriladigan yerlar hisobiga kengayotgani, bu esa kelajakda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari kamayishi va oziq-ovqat tanqisligiga olib keladi, aholiga yer ajratish va uning hisobini yuritish qanchalik dolzarb masala ekanligidan dalolat beradi.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4
2024

**Materiallar va usullar.** Aholi punkti yer maydonlarini innovatsion uslub va texnologiyalar asosida hisobini yuritish, aholi punkti obyektlarining geovizuallashtirilgan elektron bazasini yaratish hamda ArcGIS dasturi yordamida aholi punkti yerlari hisobi to‘g‘risidagi axborotlarni namoyon qiluvchi interfeyslar va ilovalar hisoblanadi.

– aholi punkti yerlari foydalanuvchilarining atributiv ko‘rsatkichlarini geovizuallashtirishda avtomatlashgan tizimni takomillashtirish;

– aholi punkti yerlarining geoma’lumotlar bazasi tahlilini raqamlashtirish uslublarini asoslash;

– geoaxborot texnologiyalari asosida aholi punkti hududida manzillar reyestrini yuritishni takomillashtirish;

– geoma’lumotlar bazasidagi mavsumiy DKYAT (davlat kadastrlari yagona tizimi) ma’lumotlarini qo‘shimcha ArcGIS dasturida yaratilgan modul yordamida tahlil qilish uslubini ishlab chiqish.

– aholi punkti yerlari hisobining uslubi uchuvchisiz uchish apparatlari ma’lumotlari asosida masshtab aniqligini inobatga olgan holda takomillashtirilgan;

– aholi punkti yerlaridan foydalanuvchilarning yer maydonlarini tahlil qilish uslubi ArcGIS dasturiy ta’minoti asosida takomillashtirilgan;

– aholi punkti hududida manzillar reyestrini raqamlashtirish uslubi geoaxborot texnologiyalari asosida takomillashtirilgan;

– aholi punkti yerlari hisobini geoaxborot texnologiyalari asosida tashkil qilish uslubi ishlab chiqilgan va modullashtirilgan.

UAV (Unmanned aerial vehicle-Uchuvchisiz uchish aparatlar) lari yordamida olingan fotosuratlarga asosan, ArcGIS dasturidan foydalanib, ma’lum bir aholi punkti hududining bino va inshootlar davlat kadastrlarining vektor formatdagi geoma’lumotlar bazasi shakllantirildi, ya’ni hudud uchun yer qiymati ma’lumotlari kosmosuratning qog‘oz variantda chop qilingan nusxasi olinib dala sharoitida ko‘chmas mulk obyektlarining ma’lumotlari bilan solishtirildi, axborotlarning to‘g‘riligiga ishonch hosil qilindi. So‘ngra ArcGIS dasturida kameral sharoitda aholi punkti yerlarining DKYAT ma’lumotlarini shakllantirish, tahlil qilish ishlari yo‘lga qo‘yildi va bu uslubning har tomonlama qulay tezkor, kam xarajatli, ma’lumotlarning ishonchliligi isbotlandi.

**Tadqiqot natijalari.** Qashqadaryo viloyatining har bir mahallasi bino va inshootlar davlat kadastrini aniqlik kiritish imkoniyati yaratildi va bu bilan yerdan foydalanuvchilarning aynan qaysi MFY ga tegishli ekanligi belgilandi, shuningdek aholini har bir bino va inshootlarini ro‘yxatga olish loyihasi bo‘yicha ArcGIS dasturida yaratilgan elektron baza mahalla chegaralari hamda unga tegishli ma’lumotlari asosiy baza bo‘lib kelmoqda.




***1-rasm. Aholi punkti yerlarining DKYATning bino va inshootlar davlat kadastr yo’nalishidagi ma’lumotlarni shakllantirishga asos yaratish uchun UAV laridan foydalanish mexanizmi.***

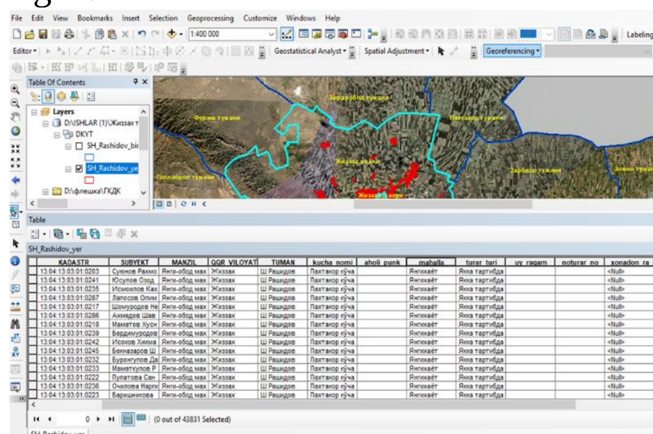
(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4
2024

1-jadval

***DKYAT axborotlarini geoma'lumotlar bazasiga integratsiyalash strukturasi***

| Nomi | Xodim soni | MFY obyekt soni | Kunlik reja | Ish turi | Vaqt (kun) | Xatolik darajasi (kv) | Bitta xodimga to'lanadiga summa | Jami summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kadastr muhandis | 5 | 520 | 86 | Xatlov ishglari<br>Namuna shakllantiriladi | 6 | | 145 454.55 | 727 272.75 |
| DKYT muhandisi | 1 | | 130 | Namunaga asosan shp file tayyorlash, tahlil | 4 | 0.2/0.3 | 181 818.00 | 727 272.00 |
| 1 ta UzKad muhandisi | 1 | | 130 | Namunani skanerlash, UzKad dasturiga yuklash | 4 | | 181 818.00 | 727 272.00ami |
| **Jami** | | | | | **14** | | **509 090.55** | **2 181 618.75** |

UAV lari yordamida olingan foto-suratlarga asosan bino va inshootlar punkti ma'lumotlarining shakllanishi qolaversa aholi punkti yerlaridan foydalanuvchi-larning yer maydonlarini tahlil qilish uslubi ArcGIS dasturiy ta'minoti asosida takomil-lashtirilgan aholi punkti yerlaridan foydala-nuvchilarning bino va inshootlar davlat kadastriga oid ma'lumotlarni yer maydon-larini tahlil qilish uslubi O'zbekiston Respublikasi Davlat Soliq Qo'mitasi huzu-ridagi Kadastr Agentligi tizimida joriy qilindi (Kadastr Agentligining 2022 yil 30 maydagi 05-04-489-son ma'lumotnomasi). Natijada aniqlik darajasi yuqori yer hisobini yuritish, geoma'lumotlarni transformatsiya qilish va aholi punkti yerlaridan foydala-nuvchilar ma'lumotlarining aniqlik daraja-sini tezkor tahlil qilishda ArcGIS dasturi ta'minotlaridan foydalanish imkoni yara-tilgan.




***2-rasm. Xato va kamchiliklarni aniqlash hamda hududlarga yuborish jadvali.***

Belgilangan tartib bo'yicha hududlarda davlat yer hisobini yuritish Davlat kadastrlari palatasi va uning tuman (shahar) filiallari, tomonidan amalga oshiriladi. Tumanda shakllantirilgan aholi punkti yerlaridan foydalanuvchilar ma'lumotlari excel dasturida kadastr elektron dasturi ma'lumotlari bilan "VPR" buyrug'i orqali aniqlik darajasi tahlil qilinib kelingan. Bino va inshootlar davlat kadastrlari elektron dasturida chiqmagan yoki ko'rsatgichlari noto'g'ri kiritilgan aholi punkti yerdan foydalanuvchilarning yer uchastkalarini, excel dasturida vizuallashtirish imkoniyati bo'lmaganligi sababli qayta ko'rilib chiqishda uning, aynan qaysi yer uchastka ekanligi, yer uchastkasining joylashgan joyini topishda vaqt talab qilingan.

Shuningdek xato shakllantirilgan yer uchastkalarini topishda e'tibordan qolib ketgan holatlar hamda soliq to'lovlarning noto'g'ri chiqishi kabi tushunmovchiliklar yuzaga kelgan.

Bino va inshootlar davlat kadastrlari ma'lumotlari onlayn dasturidan excel ko'rinishida olingan ma'lumotlarni ArcGIS dasturi ArcMap ilovasiga qatlam ko'ri-nishida yuklab olindi va hududda shakl-lantirilgan aholi punkti DKYAT ma'lumot-lari bilan "joing" buyrug'i orqali o'zaro integratsiya qilindi. Bunda qatlam ko'rini-shida yuklab olingan ma'lumotlar bilan bog'lanmagan DKYAT bazasi vizuallashadi va alohida qatlam ko'rinishida ajralib turadi. So'ngra hudud kadastr muhandisi aynan qaysi bino va inshootlar uchastkasida xatolik bor ekanligi va qayerda joylashganligi hamda o'sha hududning hisobini kadastr muhandisining o'zi yuritganligi sababli muammoning yechimi, xatolikni bartaraf qilish tezkor amalga oshirildi. ArcGIS dasturida aholi punkti yerlarining DKYAT

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4
2024

ma'lumotlarini yangilash, tahlil qilish ishlari tavsiya qilinayotgan uslub bo'yicha yo'lga qo'yildi.

Bino va inshoot davlat kadastrlarini reyestrini raqamlashtirish uslubi GAT asosida takomillashtirilgan bino va inshootlar davlat kadastr ma'lumotlari ArcGIS dasturi asosida aholi punktlari manzillar reyestrini shakllantirishning raqamlashgan usuli tadqiqot natijalari bo'yicha aholi punkti yerlarida manzillar reyestrining bazasi yaratilish va ularning hisobini olishda geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish imkoni yaratilgan.



***4-rasm. Kadastr onlayn dasturidan foydalanish va ma'lumotlarning yanada aniqligi ko'rsatkichlari.***

Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra aholi punkti hududida manzillar reyestrini shakllantirish geofazoviy bog'lash va undan foydalanish nafaqat shahar yerlarida, qishloqlarda joylashgan aholi punkti yerlaridan foydalanuvchilarga interaktiv xizmat ko'rsatishga juda katta qulayliklar yaratdi, balki aholini yashash joyi manzili bo'yicha ro'yxatga olish ishlarini ham avtomatlashtirish imkonini berdi. Aholiga uy-joy qurish uchun yer ajratishda ko'cha nomlari orqali aniq manzili belgilandi. Natijada turli noto'g'ri ma'lumot almashinuvining oldi olindi. Kadastr onlayn dasturidan foydalanuvchi vazirlik va idoralar uchun ma'lumotlarning yanada aniqligi ta'minlandi. Shu bilan birga, yer hisobini yuritishda yuqori aniqlikdagi natijalarga erishish imkoniyati yaratildi.

**Muhokama.** Geoaxborot texnologiyalari asosida bazasini shakllantirish orqali bino va inshootlardan tashqari yo'llarning egallagan maydonini ham aniqlash imkoniyati yaratildi. Natijada bino va inshootlarning ichki ko'chalar egallagan maydoni aniqlanib umumiy yer hisobi chiqarildi. Shuningdek aholi punkti yerlarida joylashgan boshqa yer fondi toifasining geoma'lumotlari shakllantirildi va tadqiqotlar natijasida, tuman yer resurslari hisoboti (balansi)da yuritilayotgan hisobotlar bilan solishtirildi va shu paytgacha yer solig'i to'lanilmayotgan 7305.64 ga yer maydonlari aniqlandi. ArcGIS dasturida aholi punkti yerlarining manzillari reyestrini shakllantirish, unga tutash hududlarni aniqlash, tahlil qilish ishlarini yo'lga qo'yish takliflari asoslandi, bu esa aholi punkti yerlari maydonini aniq hisoblab chiqarish uslubini har tomonlama qulayligini isbotladi.

Bino va inshoot davlat kadastr yerlari hisobini geoaxborot tizimi asosida tashkil qilish uslubi ishlab chiqildi va modullashtirildi bino inshootlarning hududiy yerlari hisobini geoaxborot tizimi asosida tashkil qilish uslubi tadqiqot natijalariga ko'ra bino va inshoot yerlarini samarali boshqarish hamda ularning hisobini yuritish imkonini beradigan geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish imkoni yaratilgan.

ModelBuilder algoritmlash modelidan foydalanib, masofadan zondlash materiallarini tahlil qilish orqali aholi yashash yerlarining hududiy jihatdan o'zgarish che-

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4
2024

garalarini aniqlash bo'yicha keng ko'lamli izlanishlar olib borilishi natijasida mazkur jarayon yuzasidan mexanik usulda amalga oshirilib kelingan dala tadqiqot ishlarining zarur emasligi asosladi. O'z navbatida bu jarayon ortiqcha sarf-xarajatlarni keltirib chiqarishi, vaqt bilan bog'liq muammolar tufayli hukumatga interaktiv xizmat ko'rsatish imkoniyat mavjud bo'lmagan. Shu bilan birga eng asosiysi mutaxassislar va yer egalari o'rtasida manfaatlar to'qnashuvini yuzaga keltirish uchun qulay fursat bo'lib xizmat qilgan.

Yuqorida zikr etilgan jarayonlarni shaffofligini ta'minlash va ish unumdorligini oshirish maqsadida kameral sharoitda ArcGIS dasturining ModelBuilder algoritmlash modeli asosida tahlil qilish usulini takomillashtirdi va jarayonlarning raqamlashtirilgan uslubini ishlab chiqdik.

Jarayonni avtomatlashtirishda 2020 yil va 2021 yilgi tadqiqot natijalari geoma'lumotlar bazasiga kirgizilib, simmetrik farqni topish instrumenti yordamida modul ishlab chiqildi. Natijada o'zboshimchalik bilan egallangan yer maydonlarini aniqlash va alohida rang bilan vektor ko'rinishidagi mavzuli qatlamlar yordamida geovizuallashuvi ta'minlandi. Shu bilan birga mazkur jarayonni ArcGIS dasturining standart panelida buyruq tugmasi ko'rinishida ilovasi chiqarildi.

Mazkur jarayonlari raqamlashgan uslubda amalga oshirish uchun mavjud xatlov natijalari geoma'lumotlar bazasiga yuklab olindi. Xatlov ma'lumotlari yer uchastkasiga oid bo'lgan maydon ko'rinishidagi vektor qatlamlar sanaladi. Yuklab olingan ma'lumotlar ArcToolbox paneli yordamida "Overlay" usuli orqali Symmetrieal Difference tahlili amalga oshirildi. Natijada dasturiy ta'minot avtomatlashgan usulda yangi alohida qizil rangda maydon ko'rinishidagi vektor qatlam yaratib o'rtadagi tafovutlarni ko'rsatib berdi. Bu o'z navbatida sug'oriladigan yerlar hisobiga aholi yashash yer maydonlarining kengayishidan dalolat beradi.

**Xulosa.** 1. Bino va inshoot davlat kadastrlarini takomillashtirilgan tahlili ishlari natijasi geoaxborot tizimi texnologiyalaridan foydalangan holda vizuallashtirilib, tadqiqot obyektining manfaatdor tashkilotlarga va aholiga interaktiv hamda sifatli xizmat ko'rsatish imkonini berdi.

2. Davlat kadastrlari yagona tizimi axborotlarini to'g'ri va aniq olish, hududda mavjud bino va inshootlarni ro'yxatga olish, yer va ko'chmas mulk bilan bog'liq huquqiy va iqtisodiy masalalarni hal qilishda uchuvchisiz uchish apparatlaridan foydalanish, joylarga manzil berish hamda monitoring qilish mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishida hamda yer va ko'chmas mulklardan samarali foydalanishda katta amaliy ahamiyatga egadir.

3. Bino va inshoot davlat kadastrlarini hududida manzillar reyestrini yuritishni takomillashtirish, uning bazasini yaratish yer egalari, yerdan foydalanuvchilar va ijarachilar, shuningdek, fermer xo'jaliklari tomonidan foydalanilayotgan yer maydonlarining joylashgan o'rni va chegaralarini aniq ko'rsatib berish, ularga belgilangan tartibda kadastr raqamlarini berish, aholiga xizmat ko'rsatuvchi infratuzilmalarning joylashuvini ko'rsatish va boshqa ko'plab yo'nalishlarda foydalanish uchun joriy etildi.

4. Shunday qilib, kadastr ishlarini yuritishda, kadastr axborotlarini shakllantirish va Bino va inshoot davlat kadastrlarini yerlaridan foydalanish holatini o'rganish jarayonida uchuvchisiz uchish apparatlari va

ularning ma'lumotlaridan foydalanish, joylarda manzillar reyestrini shakllantirish, koʻchmas mulklardan oqilona va samarali foydalanish hisobi bilan birga, kadastr ishlarini yuritish uchun sarflanadigan xarajatlari va vaqtni tejash imkonini berdi. Bu esa mamlakat iqtisodiyotining oʻsishiga oʻzining munosib hissasini qoʻshadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. A. Chrzanowski, A. Szostak, R. Steyeves, In Proceyedings of the CDA 2011 Annual Conference, 45-49 (Fredericton, Canada, 2011).
2. R. Oymatov, S. Safayev, YE3S Web of Conferences, 258, 03020 (2021).
3. N. Sabitova, O. Ruzikulova, I. Aslanov, YE3S Web of Conferences, 227, 03003 (2021).
4. F.A. Gapporov, D.N. Valijonov, S.R. Mansurov, Utilization of Water Reservoirs, 299 (TIIAME Publications, Tashkent, 2019).
5. M. Bakiyev, N. Rahmatov, A. Ibragimov, Utilization of hydro-technical constructions in irrigation canals, 279 (TIIAME Publications, Tashkent, 2018).
6. F.A. Fitzpatrick, In Developmens in Yearth Surface Processes, 18 (2014).
7. M. Scaioni, M. Marsella, M. Crosetto, V. Tornatore, J. Wang, Sensors, 18, 11 (2018).